BioCNG के माध्यम से भारत का हरित भविष्य

यह एडिटोरियल 10/12/2023 को 'हिंदू बिज़नेसलाइन' में प्रकाशित "Biogas can fuel a green economy" लेख पर आधारित है। इसमें बायोगैस और हरित अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने में इसकी क्षमता के बारे में चर्चा की गई है।

प्रिलिम्स के लिये:

CBG सम्मिश्रण दायित्व (CBO), BioCNG, जैव-उर्वरक, राष्ट्रीय जैव ईंधन समन्वय समिति (NBCC), SATAT योजना, गो ग्रीन अभियान
।

मेन्स के लिये:

BioCNG और इसके लाभ, CBG सम्मिश्रण दायित्व (CBO) कार्यक्रम: चुनौतियाँ और आगे की राह।

कुछ वर्ष पूर्व कैरा ज़िला सहकारी दूध उत्पादक संघ लिमिटेड, जो 'अमूल डेयरी' के रूप में विख्यात है, भारत के खाद्य उद्योग में पहली ऐसी कंपनी बन गई जिसने अपने संयंत्र के अपशिष्ट से ऊर्जा का उपयोग करने के लिये पूरी तरह से स्वचालित बायो-सीएनजी (BioCNG) उत्पादन एवं बॉटलिंग प्लांट की शुरुआत की।

बनास डेयरी गुजरात में अपने बायो-सीएनजी पायलट प्रोजेक्ट के साथ सफलता का स्वाद चखने के बाद अमूल अब 230 करोड़ रुपए के निवेश के साथ बनासकांठा में ऐसे चार अन्य नए संयंत्र स्थापित करने पर विचार कर रहा है। अमूल द्वारा बायो-सीएनजी परियोजनाओं के कार्यान्वयन से एक चक्रीय अर्थव्यवस्था की ओर आदर्श बदलाव की स्थापना होगी।

बायो-सीएनजी:

- बायो-सीएनजी (BioCNG), जिसे 'बायोमीथेन' के रूप में भी जाना जाता है, **एक नवीकरणीय और स्वच्छ दहन परिवहन ईंधन है जो बायोगैस को प्राकृतिक गैस की गुणवत्ता में अद्यतन या अपग्रेड करने के माध्यम से उत्पादित किया जाता है।** यह अनिवार्य रूप से शुद्धिकृत बायोगैस (purified biogas) है जो निम्नलिखित जैविक अपशिष्ट पदार्थों से बनाई जाती है:
  - **कृषि अपशिष्ट:** फसल अवशेष, भूसा, खाद
  - **खाद्य अपशिष्ट:** खराब भोजन, बचा हुआ अवशेष
  - **सीवेज कीचड़:** अपशिष्ट जल उपचार संयंत्रों से निकलने वाला ठोस अपशिष्ट

बायो-सीएनजी के क्या लाभ हैं?

- **उच्च कैलोरी मान: बायो-सीएनजी उच्च कैलोरी मान** रखती है, जिसका अर्थ यह है कि यह अन्य ईंधनों की तुलना में प्रति इकाई मात्रा में अधिक ऊर्जा पैदा कर सकती है। यह इसे वाहन ईंधन, बिजली उत्पादन, हीटिंग और खाना पकाने जैसे विभिन्न अनुप्रयोगों के लिये अधिक कुशल एवं किफायती बनाता है।
  - **बायो-सीएनजी तरलीकृत पेट्रोलियम गैस (LPG)** को प्रतिस्थापित कर सकती है, जो अपेक्षाकृत निम्न कैलोरी मान रखती है और अधिक महँगी होती है।
- **स्वच्छ ईंधन: बायो-सीएनजी एक स्वच्छ ईंधन है**, क्योंकि यह वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने में मदद करती है। यह गैसोलीन या डीजल की तुलना में कम मात्रा में कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड और पार्टिकुलेट मैटर (PM) का उत्सर्जन करती है।
  - ये प्रदूषक मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण के लिये हानिकारक हैं, क्योंकि ये श्वसन संबंधी समस्याओं, **अम्लीय वर्षा, धुँध (स्मॉग) और जलवायु परिवर्तन का कारण बनते हैं।**
  - **अवशेष या धुएँ का अभाव:** बायो-सीएनजी कोई **अवशेष या धुआँ उत्पन्न नहीं करती है, जो इसे एक गैर-प्रदूषणकारी ईंधन बनाता है।** यह अपने पीछे कोई राख, टार या कार्बन संचय नहीं छोड़ती, जो इंजन को नुकसान पहुँचा सकते हैं और इसके प्रदर्शन को कम कर सकते हैं।
    - इस प्रकार बायो-सीएनजी अन्य पारंपरिक ईंधनों की तुलना में अधिक सुरक्षित एवं स्वच्छ ईंधन है।
- **किफायती/मितव्ययी:** बायो-सीएनजी **किफायती ईंधन है**, क्योंकि इसे स्थानीय स्तर पर अपशिष्ट पदार्थों से उत्पादित किया जा सकता है।

    - इससे **परविहन और भंडारण लागत की बचत** करने के साथ-साथ स्थानीय रोज़गार एवं आय के अवसर पैदा करने में मदद मलि सकती है।
    - बायो-सीएनजी ऊर्जा आयात बलि को भी कम कर सकता है, जहाँ भारत कच्चे तेल की अपनी**आवश्यकता के लगभग 85% भाग का आयात करता है।**
    - बायो-सीएनजी का उपयोग **आवासीय और वाणज्यिकि स्तर पर रसोई ईंधन के रूप में भी कयिा जा सकता है** , क्योंकयिह LPG की तुलना में सस्ती एवं स्वच्छ है।
- **जैव-उर्वरक:** बायो-सीएनजी का उपयोग [जैव-उर्वरक (Bio-Fertilizers)] के उत्पादन के लयि कयिा जा सकता है, जसिसे मृदा की गुणवत्ता और फसल की उत्पादकता में सुधार हो सकता है। जैव-उर्वरक ऐसे जैवकि उर्वरक हैं जनिमें जीवाणु, कवक और शैवाल जैसे लाभकारी सूक्ष्मजीव मौजूद होते हैं, जो पोषक तत्वों की उपलब्धता और पौधों द्वारा इसके अवशोषण को संवृद्ध करते हैं।
    - बायो-सीएनजी के उत्पादन के बाद बचे हुए घोल या डाइजेस्टेट (slurry or digestate) से जैव-उर्वरक का उत्पादन कयिा जा सकता है।

बायो-सीएनजी के लयि सरकार का दृष्टकिोण क्या है?

- **CBG सम्मश्रिण दायत्वि (CBG Blending Obligation- CBO):** सरकार ने अक्टूबर 2023 में सटिी गैस वतिरण (City Gas Distribution- CGD) क्षेत्र के संपीडति प्राकृतकि गैस (Compressed Natural Gas- CNG) और पाइप्ड प्राकृतकि गैस (Piped Natural Gas- PNG) खंडों में संपीडति बायो-गैस (Compressed Bio-Gas- CBG) के चरणबद्ध अनविार्य सम्मश्रिण की घोषणा की।
    - CBO देश में संपीडति बायो-गैस के उत्पादन और उपभोग को बढ़ावा देगा।
        - प्राकृतकि गैस के साथ बायो-गैस के पाँच प्रतशित सम्मश्रिण से**एलएनजी आयात में 1.17 बलियिन अमेरकिी डॉलर की कमी आएगी।**
    - **CBO वत्ति वर्ष 2025 तक स्वैच्छकि रहेगा** और अनविार्य सम्मश्रिण दायत्वि की शुरुआत वत्ति वर्ष 2026 से होगी।
        - वत्ति वर्ष 2026, 2026-27 और 2027-28 के लयि CBO को कुल सीएनजी/पीएनजी उपभोग का क्रमशः 1%, 3% और 4% रखा जाएगा।
        - वर्ष 2028-29 से आगे CBO 5% होगा।
- **कार्यान्वयन:**
    - इस अधदिश के कार्यान्वयन का उत्तरदायत्वि राष्ट्रीय जैव ईंधन समन्वय समतिि (National Biofuels Coordination Committee- NBCC) को सौंपा गया है।
    - पेट्रोलयिम एवं प्राकृतकि गैस मंत्रालय (MoPNG) CGD कंपनयिों को वत्तिीय एवं अन्य सहायता प्रदान करेगा।
    - CGD कंपनयिाँ अपने CNG और PNG नेटवर्क में CBG के सम्मश्रिण के लयि ज़म्मिेदार होंगी।
- **उद्देश्य:** CBO के मुख्य उद्देश्यों में CGD क्षेत्र में CBG की मांग को प्रोत्साहति करना, LNG के आयात को कम करना, वदिशी मुद्रा की बचत करना, चक्रीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देना और शुद्ध शून्य उत्सर्जन (net zero emission) के लक्ष्य को प्राप्त करने में सहायता करना है।

CBG सम्मश्रिण दायत्वि के समक्ष मौजूद प्रमुख चुनौतयिाँ कौन-सी हैं?

- **फीडस्टॉक की उपलब्धता:** इस चुनौती में CBG उत्पादन के लयि कच्चे माल की स्थरि एवं पर्याप्त आपूर्ति सुनश्चिति करना शामलि है जो मौसम, क्षेत्र और बाज़ार की स्थतियिों के आधार पर भनि्न-भनि्न हो सकती है। फीडस्टॉक की लागत भी CBG परयिोजनाओं की लाभप्रदता एवं व्यवहार्यता को प्रभावति कर सकती है।
    - सरकार ने **सतत् योजना (SATAT scheme)** के तहत फीडस्टॉक खरीद के लयि वभिनि्न प्रोत्साहन एवं सब्सडिी की घोषणा की है, लेकनि ज़मीनी स्तर पर इसके कार्यान्वयन एवं नगिरानी संबंधी समस्याएँ मौजूद हैं।
- **पर्याप्त अवसंरचना और प्रौद्योगकिी का अभाव:** CBG उत्पादन के लयि आवश्यक उपकरण एवं सुवधिाओं (जैसे**बायोगैस डाइजेस्टर, कंप्रेसर, प्यूरीफायर इत्यादि) का वकिास और तैनाती एक प्रमुख चुनौती है।**
    - CBG भंडारण, परविहन और वतिरण के लयि पाइपलाइन, सलिंडर, डस्पिेंसर आदि अवसंरचना का नरि्माण एवं रखरखाव भी एक चुनौती है।
    - सरकार ने सतत योजना के तहत CBG संयंत्र स्थापति करने के लयि उद्यमयिों और नविेशकों से बोलयिाँ (bids) आमंत्रति की हैं, लेकनि **इसमें उच्च पूंजी लागत, नयिामक बाधा, तकनीकी गड़बड़ी जैसी प्रवेश एवं नकिास की बाधाएँ मौजूद हैं।**
- **वभिनि्न हतिधारकों के बीच समन्वय और सहयोग:** CBG मूल्य शृंखला में शामलि वभिनि्न अभकिर्ताओं—जैसे कि किसानों, उद्यमयिों, नविेशकों, नयिामकों, उपभोक्ताओं आदि के बीच एक अनुकूल एवं सहयोगात्मक माहौल को बढ़ावा देने में बाधा आती है।
    - इसमें **हतिधारकों के बीच पारदर्शता और जवाबदेही सुनश्चिति करना भी शामलि है** , जैसे कि गुणवत्ता मानकों, मूल्य नरि्धारण तंत्र, संवदितात्मक दायत्वों आदि का अनुपालन करना।
    - सरकार ने सम्मश्रिण अधदिश की नगिरानी एवं कार्यान्वयन के लयि एक **केंद्रीय भंडार नकिाय (Central Repository Body- CRB) की स्थापना की है,** लेकनि हतिधारकों के बीच समन्वय एवं संचार के मुद्दे उत्पन्न हो सकते हैं, जैसे कि हतिों का टकराव, सूचना वषिमता आदि।
- **एक व्यवहार्य वकिल्प के रूप में CBG के बारे में जागरूकता और स्वीकृति:** सरकार ने CBG के अंगीकरण के लयि आम लोगों और उद्योग को शक्षिति एवं प्रोत्साहति करने के लयि वभिनि्न अभयिान और पहलों की शुरुआत की है, जैसे कि 'गो ग्रीन' अभयिान, CBG का लोगो जारी करना आदि। हालाँकि उपभोक्ताओं के बीच धारणा और पसंद संबंधी मुद्दे उभर सकते हैं, जैसे भरोसे की कमी, जड़ता, परविर्तन का प्रतरिोध आदि।

सरकार द्वारा उठाए गए कदम:

- शहरी, औद्योगकि और कृषि अपशष्टि से बायोगैस/बायो-सीएनजी उत्पादन के लयि संयंत्र स्थापति करने हेतु केंद्रीय वत्तिीय सहायता
- बजिली और बायो-सीएनजी उत्पादन के लयि परयिोजनाओं की आरंभकि स्थापना के लयि आवश्यक मशीनरी एवं घटकों के आयात के लयि सीमा शुल्क

पर रियायत

- नगरनिकाय ठोस अपशिष्ट (Municipal Solid Wastes- MSW)) पर आधारित CBG संयंत्रों के लिये **'स्वच्छ भारत मिशन शहरी 2.0'** के तहत अतिरिक्त केंद्रीय सहायता
- लाभकारी CBG खरीद मूल्य और उसे CBG खुदरा बिक्री मूल्य के साथ अनुक्रमित करना
- ऑफटेक में सुधार के लिये CGD नेटवर्क में प्राकृतिक गैस के साथ CBG के सम्मिश्रण के लिये नीति दिशानिर्देश

CBG सम्मिश्रण दायित्व (CBO) के प्रभावी कार्यान्वयन के लिये क्या किया जाना चाहिये?

- **नीति और विनियामक ढाँचा:**
  - **स्पष्ट रूप से परिभाषित लक्ष्य एवं समयसीमा:** CBG उत्पादन एवं मांग को प्रोत्साहित करने के लिये वृद्धिशील वृद्धि के साथ CNG एवं PNG के लिये वार्षिक सम्मिश्रण प्रतिशत पर स्पष्टता सुनिश्चित करें।
  - **सुव्यवस्थित विनियम:** CBG संयंत्र स्थापित करने और मंज़ूरी प्राप्त करने के लिये नियामक प्रक्रियाओं को सरल एवं द्रुत किया जाए।
  - **वित्तीय प्रोत्साहन:** CBG उत्पादन और अवसंरचना विकास को प्रोत्साहित करने के लिये आकर्षक सब्सिडी, टैक्स ब्रेक और फीड-इन टैरिफ लागू करें।
- **क्षमता निर्माण और अवसंरचना विकास:**
  - **तकनीकी सहायता:** संभावित CBG उत्पादकों को प्रौद्योगिकी चयन, संयंत्र संचालन और गुणवत्ता नियंत्रण पर तकनीकी सहायता एवं प्रशिक्षण प्रदान करें।
  - **वित्तीय सहायता:** CBG संयंत्रों और अवसंरचना में निवेश को प्रोत्साहित करने के लिये कम ब्याज वाले ऋण और अनुदान की पेशकश करें।
  - **ग्रिड एकीकरण:** संपीडन और परिवहन सुविधाओं सहित मौजूदा गैस ग्रिड में CBG के प्रवेश के लिये अवसंरचना का विकास करना।
  - **गुणवत्ता मानक:** CNG और PNG नेटवर्क में CBG के सुरक्षित एवं कुशल उपयोग को सुनिश्चित करने के लिये सख्त गुणवत्ता मानकों को लागू करें।
- **जागरूकता और बाज़ार विकास:**
  - **जन जागरूकता अभियान:** पर्यावरणीय संवहनीयता और ऊर्जा सुरक्षा के लिये CBG के लाभों के बारे में जनता को शिक्षित करें।
  - **उद्योग सहभागिता:** CBG के अंगीकरण को बढ़ावा देने के लिये CGD कंपनियों, वाहन निर्माताओं और उपभोक्ताओं सहित विभिन्न हितधारकों के साथ सहयोग करें।
  - **प्रौद्योगिकी प्रदर्शन:** संभावित निवेशकों के बीच विश्वास पैदा करने के लिये सफल CBG परियोजनाओं का प्रदर्शन करें और सर्वोत्तम अभ्यासों प्रथाओं को बढ़ावा दें।
- **अन्य प्रासंगिक मुद्दों पर विचार करना:**
  - **ग्रामीण विकास पर ध्यान:** आय के अवसर पैदा करने और ऊर्जा पहुँच में सुधार के लिये ग्रामीण क्षेत्रों में CBG उत्पादन को बढ़ावा देना।
  - **फीडस्टॉक विविधिकिरण को बढ़ावा देना:** संवहनीय CBG उत्पादन सुनिश्चित करने के लिये कृषि अपशिष्ट, खाद्य अपशिष्ट और नगरनिकाय ठोस अपशिष्ट जैसे विविध फीडस्टॉक के उपयोग को प्रोत्साहित करें।
  - **पर्यावरणीय चिंताओं को संबोधित करना:** CBG उत्पादन के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने संबंधी उपायों को लागू करें, जैसे कि मीथेन उत्सर्जन को कम करना और डाइजेस्टेट को स्थायी रूप से प्रबंधित करना।

अभ्यास प्रश्न: सरकार के CBG सम्मिश्रण दायित्व (CBO) का विश्लेषण कीजिये जिसमें सीएनजी और पीएनजी में धीरे-धीरे संपीडित बायो-गैस (CBG) का सम्मिश्रण करना शामिल है। CBO के कार्यान्वयन से जुड़ी चुनौतियों को चिह्नित कीजिये।

UPSC सिविल सेवा परीक्षा विगत वर्ष के प्रश्न (PYQ)

निम्न पर विचार कीजिये : (2019)

1. कार्बन मोनोआक्साइड
2. मीथेन
3. ओज़ोन
4. सल्फर डाइऑक्साइड

उपर्युक्त में से कौन फसल/बायोमास अवशेषों को जलाने के कारण वातावरण में उत्सर्जित होते हैं?

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2, 3 और 4
(c) केवल 1 और 4
(d) 1, 2, 3 और 4

उत्तर: (d)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/india-s-green-future-through-biocng